

AC

**Electronic circuit to provide a starting voltage for another circuit - uses power supply to charge up capacitor, then thyristor fires to allow second capacitor to charge up**

Publication number: DE4227183  
Publication date: 1994-02-24  
Inventor: LOTTES HERMANN (DE); ROEHL THOMAS (DE)  
Applicant: GOSSEN GMBH (DE)  
Classification:  
- International: H02M1/00; H02M1/00; (IPC1-7): H02M3/00  
- European: H02M1/00S  
Application number: DE19924227183 19920817  
Priority number(s): DE19924227183 19920817

[Report a data error here](#)

**Abstract of DE4227183**

The patent describes an electronic circuit to give a starting voltage to a control circuit for a network (1), whose output (6) is connected to a cyclic switch (7) and which is supplied from the circuit (8) after the start of a cycle. The circuit has two parallel capacitors (11, 15) on either side of a thyristor (14). The first capacitor is charged up from the current source (9) to a threshold, after which the thyristor fires to allow the second capacitor to charge up. It is this second voltage which is the required starting voltage. After the cyclic switch has begun its cycle, the thyristor switches off. ADVANTAGE- Avoids overheating of components.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

AC

1) Family number: 10942779 ( DE4227183 A1)

© PatBase

**Title:** Electronic circuit to provide a starting voltage for another circuit - uses power supply to charge up capacitor, then.....

**Title:(2):** Elektronische Schaltvorrichtung zur Abgabe einer Anlaufversorgungsspannung in einem getakteten Netzgerät

**Priority:** DE19924227183 19920817

Family:	Publication number	Publication date	Application number	Application date
	DE4227183 A1	19940224	DE19924227183	19920817

**Assignee(s):** GOSSEN GMBH  
(std):

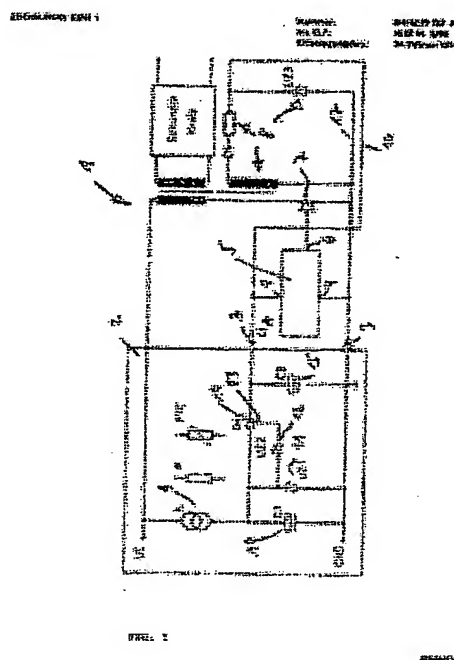
**Inventor(s):** LOTTES HERMANN ; ROEHRL THOMAS  
(std):

**International** H02M3/00  
**class (IPC 1-**  
**7):**

**European** H02M1/00S  
**class:**

**Abstract:**

Source: DE4227183A1 The patent describes an electronic circuit to give a starting voltage to a control circuit for a network (1), whose output (6) is connected to a cyclic switch (7) and which is supplied from the circuit (8) after the start of a cycle. The circuit has two parallel capacitors (11, 15) on either side of a thyristor (14). The first capacitor is charged up from the current source (9) to a threshold, after which the thyristor fires to allow the second capacitor to charge up. It is this second voltage which is the required starting voltage. After the cyclic switch has begun its cycle, the thyristor switches off. **ADVANTAGE-** Avoids overheating of components.



AC



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 42 27 183 A 1

⑤1 Int. Cl. 5:  
H 02 M 3/00

②1 Aktenzeichen: P 42 27 183.5  
②2 Anmeldetag: 17. 8. 92  
④3 Offenlegungstag: 24. 2. 94

DE 42 27 183 A 1

⑦1 Anmelder:  
Gossen GmbH, 8520 Erlangen, DE

⑦4 Vertreter:  
Hafner, D., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Stippl, H.,  
Dipl.-Ing.Univ., Pat.-Anwälte, 90482 Nürnberg

⑦2 Erfinder:  
Lottes, Hermann, 8510 Fürth, DE; Röhl, Thomas,  
8551 Röttenbach, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Elektronische Schaltung zur Abgabe einer Anlaufversorgungsspannung in einem getakteten  
Netzgerät

DE 42 27 183 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 12. 93 308 068/103

OCID: <DE\_4227183A1\_L>

5/48

Die Erfindung betrifft eine elektronische Schaltvorrichtung zur Abgabe einer Anlaufversorgungsspannung in einem getakteten Netzgerät, wobei die Schaltvorrichtung die Anlaufversorgungsspannung einer Regelelektronikschaltung zuführt, deren Ausgang mit einem elektronisch steuerbaren Taktschalter verbunden ist, nach dessen Taktbeginn die Regelelektronikschaltung aus einer Betriebsspannungsschaltung versorgt wird.

#### Stand der Technik

Derartige Schaltungen werden in getakteten Netzgeräten mit einer Regelelektronik eingesetzt, die beim taktenden Normalbetrieb des Netzgerätes aus einer Betriebsspannungsschaltung versorgt wird, die beispielsweise als eine Wicklung eines Übertragers ausgebildet sein kann. Diese Betriebsspannungsschaltung wird aber erst dann aktiv, wenn die Elektronikschaltung einmal das erforderliche Takten herbeigeführt hat, mit anderen Worten das Netzgerät im Normalbetrieb läuft. Für die Anlaufphase muß deswegen eine Hilfsversorgungs- oder Startschaltung vorgesehen werden, die für die Regelelektronikschaltung die erforderliche Startspannung zur Verfügung stellt. Die Startschaltung sollte nach Einsetzen des normalen Taktbetriebes des Netzgerätes wieder passiv werden.

Bei einer bekannten Schaltung nach dem Stand der Technik wird beispielsweise ein aus einer Eingangsspannung versorgter Linearregler verwendet, der die Regelelektronikschaltung solange speist, bis diese sich aus der Betriebsspannungsschaltung selbst versorgen kann.

Auch ist es bekanntgeworden, über einen Vorwiderstand einen Kondensator aufzuladen und dessen Spannung durch einen nachgeschalteten Komparator mit einer Konstantspannung zu vergleichen. Die Regelelektronikschaltung ist am Ausgang des Komparators angeschlossen und wird bei Erreichen der Schaltschwelle aus dem Komparator versorgt.

Derartige Startschaltungen nach dem Stand der Technik sind in mehrerlei Hinsicht nachteilig: Zum einen muß im Falle der Verwendung eines Linearreglers eine relativ hohe Leistung vernichtet werden, was dann unschädlich ist, wenn die Regelelektronikschaltung sofort nach ihrer Anlauf bzw. Einschwingphase zu einem stabilen Takten der nachgeschalteten Elemente führt. Tritt allerdings im Bereich der Regelelektronikschaltung oder der von dieser geregelten Elemente irgendein Fehler auf, der einen nicht ordnungsgemäßen Betrieb der Schaltung herbeiführt, werden über einen längeren Zeitraum im Bereich des Linearreglers relativ hohe Leistungen verarbeitet, was zu unzulässig hoher Temperatur und damit zum Ausfall von weiteren Bauteilen führen kann.

Zum anderen sind auch bei einem ordnungsgemäßen Taktbetrieb die vorbezeichneten Startschaltungen insofern nachteilig, als auch in eingeschwungenem Zustand der Regelelektronikschaltung durch die Stromschaltung eine relativ hohe Leistung aus der Eingangsspannung entnommen wird. Werden Komparatoren verwendet, wie bei der zweitgenannten Schaltung nach dem Stand der Technik, so ist für diese eine gesonderte Spannungsversorgung vorzusehen, was zu einer weiteren Erhöhung von Verlustleistungen führen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 derart auszubilden, daß zum einen die Leistungsaufnahme aus der Eingangsspannung möglichst gering gehalten wird, zum anderen bei Auftreten eines Störfalles das Störverhalten auf einen kleinen Schaltungsteil begrenzt bleibt und Überhitzungen von Bauteilen vermieden werden.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst, vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Als Kern der Erfindung wird es angesehen, innerhalb der erfindungsgemäßen elektronischen Schaltvorrichtung einen ersten und einen zweiten Kondensator vorzusehen. Die beiden Kondensatoren sind über einen steuerbaren elektronischen Schalter parallel miteinander verschaltbar. Zunächst wird der erste Kondensator über eine Stromquelle bis zu einem Schwellwert aufgeladen. Bei Erreichen des Schwellwertes wird sodann der elektronisch steuerbare Schalter durchgeschaltet, die Ladung des ersten Kondensators verteilt sich dabei auf die beiden nunmehr parallelgeschalteten Kondensatoren, wobei der Spannungswert absinkt. Die Spannung des zweiten Kondensators steht nun der Regelelektronikschaltung als Anlaufspannung zur Verfügung.

Da der erste Kondensator, der auch als Eingangsladekondensator bezeichnet werden kann, hochohmig aus der Eingangsspannung geladen werden kann, ist die Schaltung so auslegbar, daß im Fehlerfalle nur wenig Strom in die betroffenen Schaltungsteile abfließt. Im Normalbetrieb wird der nachgeschalteten Regelelektronik die Ladung aus dem zweiten Kondensator nach Erreichen des Schwellwertes sehr niederohmig zur Verfügung gestellt. Bei einem fehlgeschlagenen Startversuch der Regelelektronikschaltung wird der Ladevorgang der beiden Kondensatoren immer wieder wiederholt, was sich positiv auf die Betriebssicherheit solcher Startversorgungsschaltungen auswirkt.

Vorteilhafterweise soll die Verbindung zwischen den beiden Kondensatoren nach Einsetzen der Taktung wieder getrennt werden, mit anderen Worten der steuerbare elektronische Schalter abschalten. Dies läßt sich besonders einfach dadurch erreichen, daß als steuerbarer Schalter ein Thyristor eingesetzt wird. Aufgrund des Potentialgleichgewichts nach Einsetzen der Taktung wird der Haltestrom des Thyristors unterschritten, der Thyristor schaltet ab. Falls über seinen Steueranschluß ein neuer Startimpuls kommt, führt dies zu einer Durchschaltung des Thyristors und zu einer Umladung der zunächst nur auf dem ersten Kondensator liegenden Ladung auf beide Kondensatoren.

Wird der Haltestrom des Thyristors höher als der Ladestrom des ersten Kondensators gewählt, dann wird im Fehlerfalle die Kapazität des ersten Kondensators nach dem Zünden des Thyristors erneut aufgeladen.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnungsfigur näher erläutert.

Diese zeigt

Ein Prinzipschaltbild eines getakteten Netzgerätes mit einer Regelelektronikschaltung und einer elektronischen Schaltvorrichtung zur Abgabe einer Anlaufversorgungsspannung.

Das insgesamt mit 1 bezeichnete getaktete Netzgerät weist die elektronische Schaltvorrichtung 2 zur Abgabe einer Anlaufversorgungsspannung (UA) auf, die über Ausgänge 3 den Eingängen 4 einer Regelelektronik-

schaltung 5 zugeführt wird. Der Ausgang 6 der Regelelektronikschaltung ist mit einem elektronisch steuerbaren Taktschalter 7 zur Leistungstaktung verbunden, nach dessen Taktbeginn die Regelelektronikschaltung 5 aus einer gesonderten Betriebsspannungsschaltung 8 versorgt wird.

Die elektronische Schaltvorrichtung 2 wird eingangsseitig mit einer Eingangsspannung UE über eine Stromquelle 9 versorgt, die im einfachsten Falle auch als Widerstand oder als PTC ausgebildet sein kann. Über die Stromquelle 9 wird ein erster Kondensator 10 aufgeladen. Parallel über dem Kondensator liegt eine erste Zener-Diode 11, bei Erreichen eines durch diese bestimmten Schwellwertes wird über eine zweite Zener-Diode 12 der Steueranschluß 13 eines als Thyristor ausgebildeten steuerbaren Schalters 14 gepulst, wodurch der Schalter 14 durchschaltet und die Ladung des ersten Kondensators 10 sich zusätzlich auf einen zweiten Kondensator 15 mit verteilt.

Die über dem zweiten Kondensator 15 liegende Spannung steht als Ausgangsspannung (UA) an den Ausgängen 3 der Schaltvorrichtung 2 für die Regelelektronikschaltung 5 zur Verfügung.

Aufgrund dieser nunmehr vorliegenden Startspannung beginnt die Regelelektronikschaltung 5 über ihren Ausgang 6 den Taktschalter 7 zu steuern, dieser setzt mit dem erforderlichen Taktbetrieb ein, wodurch über die Elemente der gesonderten Betriebsspannungsschaltung 8 über die Strompfade 16, 17 den Eingängen 4 der Regelelektronikschaltung 5 die Betriebsspannung zugeführt wird, die die Regelelektronikschaltung weiter am Laufen hält. Aufgrund des sich dabei über dem elektronisch steuerbaren Schalter 14 einstellenden Potentialgleichgewichtes wird der Haltestrom des als Thyristor ausgebildeten Schalters 14 unterschritten, weswegen die Parallelschaltung der beiden Kondensatoren 10, 15 aufgehoben wird. Die Startschaltung schaltet ab.

Vorteilhafterweise ist der Haltestrom des als Thyristor ausgebildeten Schalters 14 höher gewählt als der Ladestrom des ersten Kondensators 10.

Die elektronische Schaltvorrichtung besteht ersichtlich nur aus einfachen Bauelementen, ist relativ einfach aufgebaut und vermeidet teure, empfindliche und stromfressende Schaltmittel.

#### Patentansprüche

1. Elektronische Schaltvorrichtung (2) zur Abgabe einer Anlaufversorgungsspannung (UA) an eine Regelelektronikschaltung (5) eines getakteten Netzgerätes (1), deren Ausgang (6) mit einem elektronisch steuerbaren Taktschalter (7) verbunden ist, nach dessen Taktbeginn die Regelelektronikschaltung (5) aus einer Betriebsspannungsschaltung (8) versorgt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die elektronische Schaltvorrichtung (2) einen ersten (10) und einen über einen steuerbaren elektronischen Schalter (14) parallel zuschaltbaren zweiten Kondensator (15) aufweist, der erste Kondensator (10) über eine Stromquelle (9) bis zu einem Schwellwert aufgeladen wird, bei Erreichen des Schwellwertes der elektronisch steuerbare Schalter (14) durchschaltet, wodurch der zweite Kondensator (15) geladen wird, dessen Spannung der Regelelektronikschaltung als Anlaufspannung (UA) zur Verfügung steht.

2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Einsetzen der Taktung

des Taktschalters (7) der elektronisch steuerbare Schalter (14) abschaltet.

3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der steuerbare Schalter (14) ein Thyristor ist.

4. Schaltvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Steueranschluß (13) des Thyristors (14) über eine Zener-Diode (12) bestromt wird.

5. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach Aufladung des zweiten Kondensators (15) und Einsetzen der Taktung der Haltestrom des Thyristors (14) unterschritten wird.

6. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zum ersten Kondensator (16) eine Zener-Diode (11) geschaltet ist.

7. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltestrom des Thyristors (14) höher ist als der Ladestrom des ersten Kondensators (10).

8. Schaltvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ladezeit des ersten Kondensators (10) unabhängig von der Eingangsspannung (UE) einstellbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

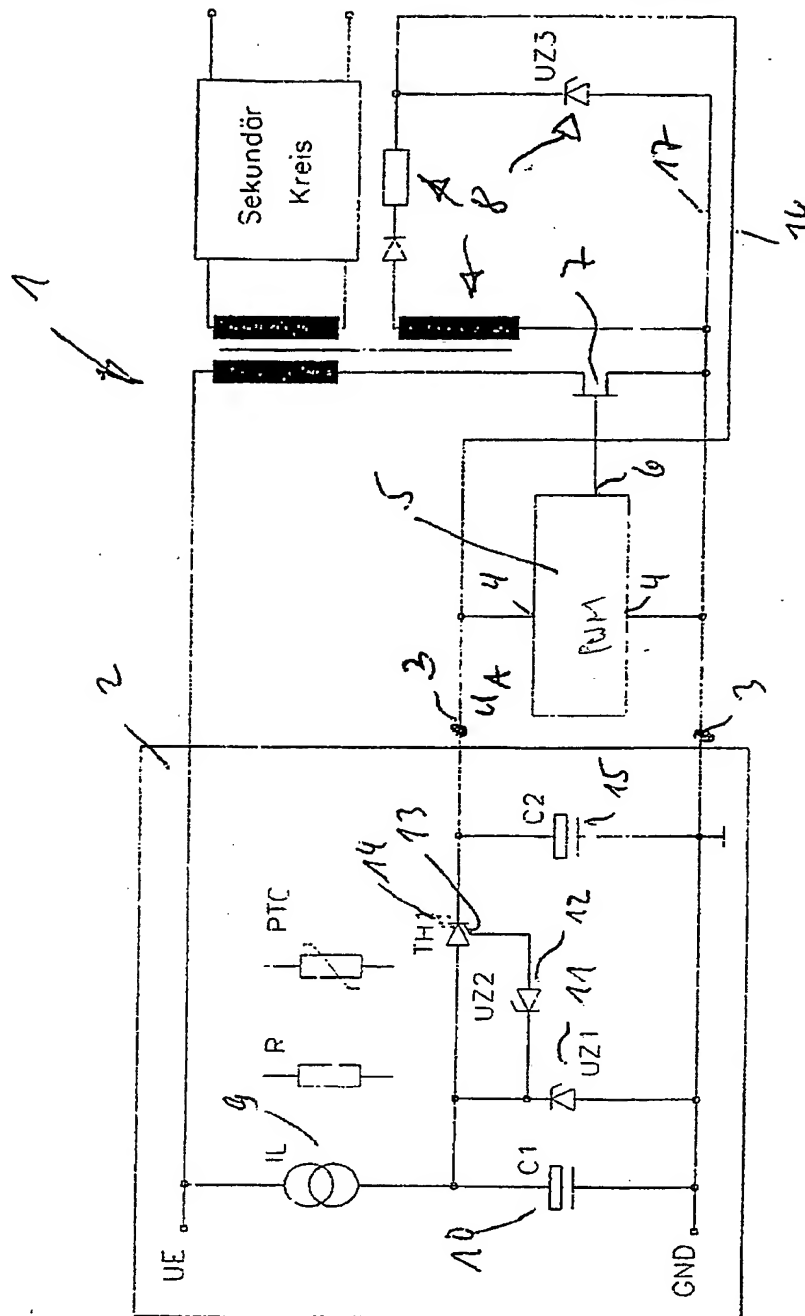


FIG. 1